N° d'enregistrement :

THESE DE DOCTORAT D'UNIVERSITE

présentée

A LA FACULTE DES SCIENCES

PARIS VIIe

par

Michel E. XILINAS

médecin de santé publique
ancien élève de l'Institut Pasteur

pour le titre du Docteur ès Sciences

1972

SUJET :

CONTRIBUTION A L'ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE LA MALADIE CONGENITALE DE LA HANCHE

N° d'enregistrement :

THESE DE DOCTORAT D'UNIVERSITE

présentée

A LA FACULTE DES SCIENCES

PARIS VIIe

par

Michel E. XILINAS

médecin de santé publique

ancien élève de l'Institut Pasteur

pour le titre du Docteur ès Sciences

*

SUJET :

CONTRIBUTION A L'ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE LA MALADIE CONGENITALE DE LA HANCHE

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A Monsieur DA SILVA,

qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse ;

A Monsieur le docteur J. S. CAYLA, Inspecteur général, Directeur de l'Ecole nationale de la santé publique ;

A mes professeurs à l'E. N. S. P. :

- Madame S. DESSE,
- Madame G. MASSE,
- Monsieur L. MASSE.

A Madame LAGARDE, pharmacien, qui non seulement nous a aidé à l'élaboration de ce travail, mais aussi à inspirer l'intérêt du sujet ;

A Mademoiselle POUJOL, Inspecteur de l'action sanitaire et sociale qui nous a aidé à la rédaction de cette thèse ;

A la mémoire de ma soeur :

Maria-Niki XILINAS.

- S O M M A I R E -

==========

	Pages
I - Introduction.....	1
II - Aspects épidémiologiques.....	5
III - Etude épidémiologique de la luxation congénitale de la hanche dans le Finistère.....	12
IV - Etude épidémiologique de la maladie congénitale de la hanche en Grèce.....	17
V - Discussion sur les études épidémiologiques en France et en Grèce.....	23
VI - Le Manganèse contenu dans les blés.....	30
CONCLUSIONS.....	40
BIBLIOGRAPHIE.....	44

==========

I - INTRODUCTION -

La maladie congénitale de la hanche a un intérêt important pour l'épidémiologiste. Il s'agit d'une articulation qui, pendant la vie adulte, se caractérise par une stabilité extraordinaire. Une luxation de la hanche après la première enfance demande une force supra-naturelle et on ne voit que des luxations par accidents graves. Au contraire, l'enfant naît avec une hyper laxité spécialement de l'articulation de la hanche, mais rapidement, dans les jours qui suivent, cette laxité disparaît et la tête fémorale se stabilise dans la cavité cotyloïde.

La maladie a une prédominance féminine caractéristique, une certaine localisation géographique et aussi une prédominance chez quelques minorités ethniques comme les Lapons et les Indiens d'Amérique ; ce qui rend la maladie extrêmement intéressante sur le plan épidémiologique.

Du point de vue de l'hygiène publique, le problème est important spécialement pour la France, car selon les auteurs, le nombre de malades se situe entre 120.000 et 150.000 et de plus, cette maladie donne une infirmité sévère.

HISTORIQUE -

Depuis l'Antiquité, la maladie congénitale de la hanche attire l'attention des médecins. Cette maladie est la plus commune des déformations congénitales du squelette et l'on trouve sa description

.../...

dans les plus anciens ouvrages médicaux. Elle est, en effet, signalée par Hippocrate, qui a décrit l'aspect clinique de la maladie, a mentionné son caractère congénital et proposé une thérapeutique précoce par des bandages.

Ambroise Paré a pensé que l'étiologie de la maladie était d'ordre familial. Mais, Camper, en 1784, a observé que la maladie affectait plus fréquemment les filles et que l'incidence de la maladie était plus élevée dans certains districts. L'approfondissement des connaissances sur cette maladie s'est poursuivi dans deux directions distinctes :

- la première d'ordre clinique et thérapeutique cherche mieux à définir la maladie et à en assurer le diagnostic ;

- la seconde, étiologique et biologique, tente de préciser la part de la génétique et celle de l'environnement.

A partir du 19ème siècle, les travaux se multiplient. Dupuytren écrit, en 1826, un mémoire consacré à la maladie. D'autre part, on a, dans des notes prises pendant les cours de Dupuytren ses opinions sur la maladie. Il a été le premier à en faire une description clinique parfaite. Dupuytren était très réaliste sur les résultats du traitement tardif.

En Italie, Putti a complété la description clinique. Putti avait un élève, Ortolani, qui, a décrit le "ressault d'Ortolani" qui est un critère valable pour la détection précoce de la maladie. Il faut noter que ce critère a été également décrit par Le Damany.

C'est dans les dernières décades que la chirurgie a fait le plus de progrès. Evidemment, les progrès de la chirurgie dans le domaine

de la maladie congénitale de la hanche étaient les conséquences de l'amélioration générale des techniques chirurgicales en anesthésie et en réanimation.

Actuellement, la maladie congénitale de la hanche continue à être bien étudiée. Les chirurgiens ont décrit les diverses techniques opératoires et leurs résultats sont satisfaisants. Les pédiatres insistent sur la détection précoce de la maladie à la naissance et appliquent un traitement simple (enfant langé en abduction).

Le traitement appliqué aux cas suspects a donné de très bons résultats mais ceux-ci sont négatifs en ce qui concerne la recherche d'une anomalie chromosomique.

ETIOLOGIE -

Jusqu'à présent, différentes hypothèses ont été établies pour donner une explication à la causalité de la maladie.

Des auteurs ont pensé que la coutume de l'emmaillotage des enfants était la cause. Mais la question est que, dans la même région où cette coutume est pratiquée, il y a des enfants qui ont la maladie et d'autres qui ne l'ont pas.

L'écartement des cuisses pratiqué en Afrique et en Chine par les mères qui portent les enfants sur le dos fait penser à des auteurs que la maladie n'apparaissait pas quand cette coutume était pratiquée. Mais là, la contradiction apparaît aussi, en effet, au Japon où la coutume est pratiquée, la maladie existe aussi.

.../...

Une école suédoise a pensé que la maladie était due à une instabilité entre les oestrogènes et la progesterone chez les femmes. Mais, malheureusement bien que cette explication soit fort intéressante, en effet, une augmentation des oestrogènes provoque une laxité de la région musculaire de la hanche, ces mêmes auteurs après quelques années ont rejeté leur hypothèse après avoir obtenu des résultats d'une enquête plus approfondie.

Il est vrai aussi qu'un petit pourcentage de luxation soit d'ordre tératogène, chose que le Damany avait déjà écrit.

L'explication la plus répandue est actuellement la causalité génétique. Mais ni l'hypothèse d'un déterminisme monofactoriel dominant, ni l'hypothèse d'un déterminisme multifactoriel classique ne peuvent rendre compte à elles seules de l'explication du phénomène (21)

En dehors de ces hypothèses, les faits objectifs sont les résultats anatomopathologiques des coupes prises dans les hanches luxées. Dans ces études, la capse, la tête fémorale, le liganentum teses femoralis, l'acétabulum et la fausse cavité ont été examinés (35).

Il y a une absence de la couche synoviale avec une basophilié de la substance de base. Le cartilage hyalineux est remplacé par du cartilage fibrineux et du tissus fibreux à tel point que, pratiquement, le cartilage disparaît. Le cartilage qui couvre la tête fémorale a des lésions dystrophiques et la fausse cavité est remplie d'un tissu fibreux.

On peut donc voir que malgré de nombreuses études et de nombreuses hypothèses, la causalité de la maladie est inconnue.

Dans cette étude, on a essayé de rechercher l'étiologie de la maladie sans avoir une idée préconçue. On a donc étudié la maladie et l'environnement de la maladie.

° ° °

II - ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE -

La maladie congénitale de la hanche a un intérêt épidémiologique considérable. Elle se localise dans certaines régions et son incidence est plus forte chez certaines races et chez certains groupes. En général, l'épidémiologie lorsqu'elle envisage cette question bute sur une difficulté : c'est le désaccord pour le choix des critères de classification. En effet, les résultats des enquêtes ne sont pas comparables si les critères pour la taxonomie des cas ne sont pas les mêmes.

INCIDENCE -

La maladie est localisée en Europe, en Amérique et en Australie. Excepté au Japon, aucune publication n'a été faire pour décrire des cas en Afrique et en Asie. Au contraire, une grande enquête en Chine T'ai-Wan a montré que pratiquement la maladie est inexistante chez les chinois. (47) (8)

De même aux Etats-Unis, la maladie a été observée chez les Caucasiens et chez les Indiens, mais ni chez les noirs, ni chez les chinois.

En Europe, plus précisément en France,(18) en Italie, en Allemagne, en Tchécoslovaquie, en Pologne, en U. R. S. S., en Norvège et en Suède,(2) en Grèce, en Hongrie, les chiffres sont importants. (4) (6)

En Yougoslavie et en Espagne, la maladie s'observe dans certaines régions.

.../...

Aux Etats Unis, la maladie se manifeste avec une incidence de 1 % naissances vivantes en moyenne. Une grande enquête réalisée à New - York donne une incidence de 1, 6 %. Mais, il y a des régions où l'existence de la maladie est bien plus élevée. Dans l'Etat de l'Utah, (46) on observe chez les Cau casiens une incidence de 9, 1 %. Mais chez les Navajos, réserve d'Indiens habitant dans le Sud-Ouest des Etats-Unis entre le nouveau Mexique et l'Arizona, l'incidence est de 3, 8 %. Chez les Apaches du nouveau Mexique, l'incidence est de 3, 5 %.

Ces deux chiffres sont officiels et résultent de l'examen de toute la population en vue de trouver de nouveaux cas et des cas non traités de luxation.

Il est entendu que ces cas excluent les cas de dysplasie et de subluxation et représentent des luxations.

L'incidence de 3, 8 % mentionnée plus haut a été observée chez les Navajos dans l'arrondissement de Many Farms. Mais, il faut ajouter que dans la région de Fort Defience, c'est-à-dire 250 kms plus loin, vivent des Navajos adaptés au mode de vie occidental. Chez eux, l'incidence n'est que de 1 %, incidence qui est celle des Etats-Unis, en général. (40)

Les Navajos vivent dans une aire de 40. 000 km2. Ils étaient enfermés dans cette réserve depuis 1864. Ils habitent dans des maisons dispersées et la plupart des familles vivent selon leur ancienne tradition. Ils se nourrissent de mouton et très peu de produits de l'agriculture, car le terrain est aride avec des canyons et des zones désertiques. Le climat est dur, la température peut tomber jusqu'à moins 20° C.

.../...

Les Apaches habitent au Sud de la réserve des Navajos et ils subissent l'influence de leurs voisins Navajos. Ils ont le même mode de vie, leur terre est aussi aride et infertile. Ils sont peu nombreux (30) autour de 10.000 ; au contraire, les Navajos sont actuellement 120.000.

Au Canada, l'incidence générale dans tout le pays est de 1 %. Dans une localité habitée par des Indiens, le lake Island, au Manitoba, située à 450 kms au Nord-Est de Winnipeg, on remarque une incidence de 6 %. Les Indiens habitent sur les côtes dans de petites maisons et pendant les longs hivers, ils se nourrissent de la pêche. Quand les premiers médecins sont arrivés dans cette île, leur étonnement a été tel qu'ils ont rapporté "qu'on n'avait jamais vu autant de boiteux concentrés dans un même endroit". (12)

En Angleterre, la maladie a une incidence de 0,65 ‰ à Birmingham , et une incidence de 1,55 ‰ à Safford. A Manchester, sur 19 625 nouveaux-nés, l'examen à la naissance a fait ressortir 168 luxations, soit 0,99 ‰.

En Suède, à Malmö, a été entreprise la plus grande enquête qui ait été réalisée jusqu'à présent. Sur 40.000 nouveaux-nés, on a trouvé une incidence de 1,7 ‰ . (2)

En U. R. S. S. , l'incidence est de l'ordre de 1 %.

En Norvège, elle est de 0,12 % et en Suède de 0,09 % selon d'autres auteurs. Mais plus au Nord de ces deux pays, on note une incidence de 5 % chez les Lapons. Mais dans la Laponie norvégienne, plus précisément dans l'arrondissement de Finnmark, l'incidence est de 0,24 %. Donc, dans des régions semblables et où la population a les mêmes coutumes, l'incidence de la maladie varie de 1 à 20. (37) (39)

.../...

En Italie, l'incidence de la maladie est de l'ordre de 0, 43 %. Mais d'autres auteurs ont rapporté qu'en Italie, les taux étaient de 10 %. Evidemment, on retrouve là le problème de la taxonomie car probablement, les auteurs n'avaient pas les mêmes critères.

De même en Tchécoslovaquie, des auteurs donnent des chiffres de 20 %. Cette incidence ne peut pas être retenue.

En Israël, l'incidence de la maladie est de 9, 8 ‰. Entre 1954 et 1960, 342 cas ont été identifiés chez les nouveaux-nés. (36)

PHENOMENE SAISONNIER -

La maladie présente une particularité qui la rend intéressante du point de vue de la chrono-pathologie. Si on tient compte du mois de naissance des nouveaux-nés affectés de cette maladie, on s'aperçoit que la répartition des cas durant toute l'année n'est pas la même au cours de chaque mois. (7, 9, 26, 29, 43)

Il y a une période avec forte fréquence pendant laquelle naissent la plupart des cas et une période avec basse fréquence. Le phénomène a été observé dans presque toutes les études qui ont été effectuées. Pour la première fois, nous avons décrit ce phénomène saisonnier en France et en Grèce.

Mais, chez les Navajos et chez les Laponais, chez qui on constate une forte incidence de la maladie, aucun phénomène saisonnier n'a été constaté à travers toutes les études qui ont été réalisées.

.../...

La répartition des cas constatés a été contrôlée par le test du X^2 et montre qu'il n'y a pas de corrélation avec la répartition des naissances par mois pendant cette période et dans chaque pays.

Au Japon, ce test statistique n'a pas été fait initialement, mais il a été ultérieurement fait pas d'autres chercheurs.

Donc, on peut dire que les résultats sont significatifs et que la répartition n'a aucune corrélation avec les oscillations mensuelles physiologiques du nombre des naissances (Tableau I).

Si on regroupe les cas pendant les mois de décembre, janvier et février, on peut calculer le pourcentage des cas nés pendant ces trois mois par rapport au nombre total des cas durant le reste de l'année (Tableau II).

AUTRES FACTEURS INTERVENANT -

Ces facteurs sont :

- le sexe de l'enfant, (2 , 41)
- le rang de l'enfant,
- l'âge de la mère et
- la présentation du foetus dans l'utérus.

Le sexe de l'enfant joue un rôle important, puisque la maladie compte 5 à 8 fois plus de cas chez les femmes que chez les hommes.

.../...

En Suède, il y a 4,9 femmes ayant la maladie pour un seul homme (ou 4,1 femmes pour 1 homme selon une autre étude).

En Israël, le pourcentage est de 8,7 femmes pour un homme et pour les subluxés 7,6 pour un.

En Utah, aux Etats-Unis, la relation est de 4,3 pour un tandis qu'à New-York, elle est de 4 pour 1.

Le rang de l'enfant intervient dans l'apparition de la maladie.

En Angleterre, le premier-né à une possibilité d'être porteur de luxation plus grande que les enfants qui suivent. Le même phénomène est observé en Utah aux Etats-Unis et dans le Finistère.

L'âge de la mère est discutable comme facteur.

A Birmingham, par exemple, les mères de plus de 35 ans mettent au monde un enfant taré plus souvent que les femmes de moins de 35 ans.

En Utah, aux Etats-Unis, où des études approfondies ont été faites à ce sujet, la période de vie durant laquelle la mère a plus de chance de mettre au monde un enfant porteur de luxation se situe entre 20 et 24 ans.

A Birmingham, d'autre part, 16,1 % des enfants porteurs de luxations sont nés avec une présentation du siège.

En Utah, seulement 3,1 % des enfants tarés sont nés dans cette position (et 13 % à New-York).

.../...

Dans une population d'enfants normaux, le pourcentage des enfants qui naissent avec une présentation du siège est de l'ordre de 3 %.

En Israël, les enfants porteurs de luxations qui naissent avec une présentation du siège est de 4 %.

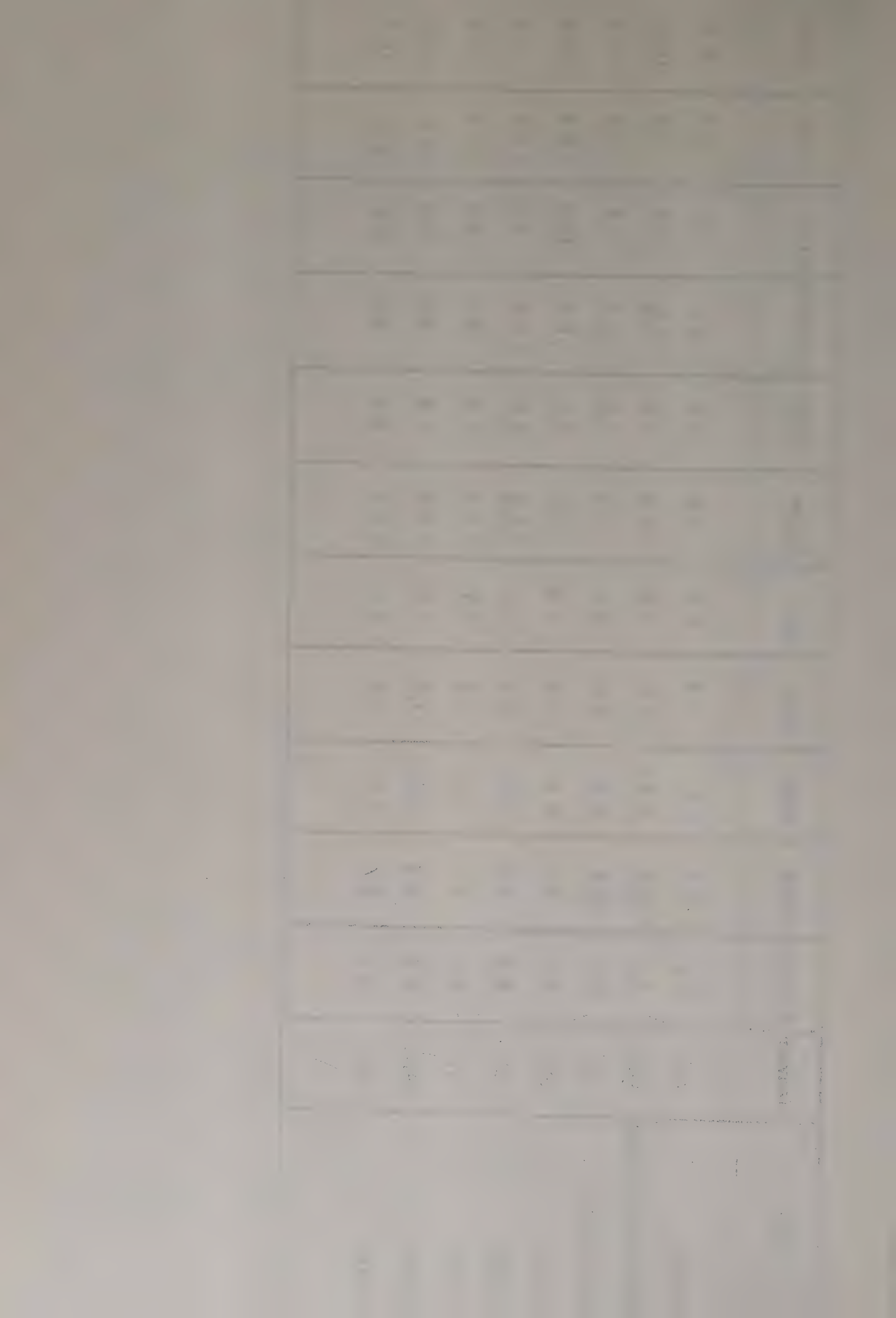
On observe donc que dans les régions de l'Utah et en Israël où l'incidence de la maladie est forte, le pourcentage des enfants qui naissent dans une telle position est bas.

Au contraire, à New-York et en Angleterre, l'incidence de la maladie est basse et la présentation du siège est fréquente chez les enfants nés porteurs de luxations.

° °
°

- TABLEAU I -

PAYS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Oct.	Nov.	Déc.
JAPON.....	22,4	12,2	10,1	6,9	4,8	3,2	3,8	4,9	6,1	7,0	8,9	9,3
TCHECOSLOVAQUE	12,6	8,6	12,8	8,6	11,1	7,3	4,8	5,8	6,8	5,0	5,9	11,3
NEW-YORK.....	5,0	12,0	11,2	5,9	6,7	5,6	6,5	7,9	10,3	8,8	9,7	10,3
UTAH.....	10,0	6,3	6,5	8,6	7,9	4,8	6,7	8,4	9,8	10,9	9,4	10,2
SUEDE.....	8,0	8,9	9,0	7,4	7,6	7,5	8,6	8,1	9,4	8,7	9,1	7,2
SUEDE.....	7,3	6,4	9,7	9,7	8,8	8,3	8,7	8,2	8,3	8,3	7,7	7,9
ISRAEL.....	14,8	4,9	6,9	3,9	4,9	3,9	5,9	6,9	9,9	12,8	11,8	12,8
ISRAEL.....	9,0	5,7	8,9	4,7	5,4	5,1	6,7	8,6	8,3	11,8	11,1	13,4



- TABLEAU II -

Pourcentage des mois
Décembre, Janvier, Février.

UTAH.....	28 %
NEW-YORK.....	28,6 %
ISRAEL.....	28,3 %
JAPON.....	42 %
U.R.S.S.....	28,3 %
ALLEMAGNE.....	28,0 %
SUEDE.....	25 %
ANGLETERRE.....	35 %
AUSTRALIE.....	19,6 %
HONGRIE.....	42 %
LEIPZIG.....	28,3 %
KARL MARXSTADT.....	27,7 %

III - ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE LA LUXATION CONGENITALE DE LA HANCHE DANS LE FINISTERE.

En France, la luxation congénitale de la hanche est observée (18, 28) plus fréquemment dans le Finistère, en Loire Atlantique et dans la Creuse.

L'étude de la maladie clinique a été faite par DUPUYTREN. (16) Mais, LE DAMANY y a beaucoup contribué en décrivant la manoeuvre qu'on a appelée "ressault de Le Damany" qui est presque identique à celle décrite par ORTOLANI, élève de PUTTI en Italie. (32)

Le DAMANY a participé aussi à une étude épidémiologique et clinique de la maladie en Bretagne. En 1958, le Ministère de la santé publique et de la population, à la suite d'un voeu émis par l'Académie de médecine a décidé d'organiser une campagne qui se déroula du 1. 12. 1959 au 1. 12. 1960. Cette campagne avait les objectifs suivants :

1/ recensement des enfants nés du 1. 12. 1959 au 1. 12. 1960 ;

2/ examen clinique et examen radiologique de tous les enfants nés dans le département du Finistère ;

3/ examen des dossiers douteux à Paris par une commission ;

4/ mise en abduction au moyen d'un coussinet des cas suspects cliniquement.

7916 radiographies ont été pratiquées à la naissance.

752 enfants ont été retenus comme susceptibles d'avoir une malformation de la hanche, soit 9, 4 %. Sur ces cas, il y avait 3 % d'hommes et 6, 4 % de femmes.

.../...

MODE OPERATOIRE -

Pour chaque enfant considéré comme suspect par la commission, nous avons recherché le mois de naissance et la commune où l'enfant était né. Ces enfants retenus comme suspects étaient atteints de luxation, de subluxation, ou d'une préluxation.

Nous avons calculé le nombre d'enfants retenus comme suspects pendant la période du 1.12.1959 au 1. 12. 1960, c'est-à-dire pendant 12 mois. Nous avons calculé le pourcentage par rapport au nombre total, c'est-à-dire, par rapport aux 752 enfants. Nous avons recherché le nombre total des naissances dans le département du Finistère. Ensuite, nous avons calculé le pourcentage des naissances durant chaque mois par rapport au nombre total des naissances. Nous avons composé les deux répartitions, c'est-à-dire le pourcentage de porteurs de luxations par an, et le pourcentage des naissances par an à l'aide du test de conformité.

Ce mode opératoire a été significatif et nous a permis d'affirmer que ces deux répartitions ne sont pas semblables.

Nous avons établi une carte épidémiologique par canton et par commune pour pouvoir mieux observer la localisation des cas dans le Finistère Sud.

RESULTATS -

1 - Phénomène saisonnier -

Dans le département du Finistère, nous avons pu observer un phénomène saisonnier. Il faut noter :

.../...

a) que les cas ont été détectés dans une région à haute incidence et pendant le cycle d'une année complète ;

b) que l'examen et le classement ont été effectués avec les mêmes critères. Donc, du point de vue statistique, les résultats sont comparables.

Janvier	: 2, 5	Juillet	: 15, 1
Février	: 4, 2	Août	: 11, 6
Mars	: 9, 0	Septembre	: 11, 1
Avril	: 11, 0	Octobre	: 5, 3
Mai	: 8, 9	Novembre	: 4, 0
Juin	: 12, 4	Décembre	: 5, 5

Le maximum de cette répartition est observé durant le mois de juillet et le minimum durant le mois de janvier. Les cas situés au mois de juillet sont numériquement six fois plus élevés que ceux recensés au mois de janvier. Le pourcentage des mois d'hiver : décembre, janvier, février par rapport au reste de l'année est de 1[illegible] %.

2 - Le lieu -

On a calculé, dans le Finistère, le nombre d'enfants retenus comme suspects pendant la période du 1. 12. 59 au 1. 12. 60 par rapport à 1000 naissances vivantes dans chaque canton. L'incidence la plus forte a été observée dans les cantons de Plougastel, Pont l'Abbé, et Douarnenez. Les communes où l'incidence est la plus forte sont :

Canton de Plougastel :

1 - Ploneour - Lanvern
2 - Treogoz
3 - Landudec
4 - Gourlizon.

.../...

Canton de Pont L'Abbé :

1 - Plomeur
2 - Loctudy
3 - Phobannalec

Canton de Douarnenez :

1 - Douarnenez
2 - Meilars
3 - Plogonnec

Les autres communes ayant une haute indidence sont :

1 - Saint - Nic dans le canton de Chateaulin,
2 - Nouez dans le canton de Pont - Aven,
3 - Fouashart dans le canton de Fouashart
4 - Plogoff dans le canton de Pont-Croix.

Dans le Finistère Nord, bien qu'on n'ait pas détaillé notre enquête au point de pouvoir faire la répartition par commune, on a constaté une incidence forte des cas pour 1000 naissances par ordre des cantons suivants :

1 - Ploudalmezeau
2 - Le Faou
3 - Huelgoat
4 - Lannéanou

En étudiant plus particulièrement le lieu,on a pu constater que du point de vue hydrologique et géographique, la région ne présente rien de particulier.

.../...

Le climat est de type maritime et venteux.

L'étude écologique n'a rien montré de particulier. Au contraire, la géographie humaine décrit une population particulière, constituant un isolat avec ses traditions propres et son folklore.

Du point de vue géoéconomique, l'activité est maritime et commerciale sur la côte, agricole dans l'intérieur des terres, mais il n'y a pas de répartition particulière de la maladie correspondant à des activités différentes. L'alimentation est extrêmement différente chez les populations maritimes et paysannes, mais ceci est sans influence sur la distribution de la maladie. Mais, du point de vue géologique, la région présente des particularités dues à la géostructure constituée de granit muscovite.

Nous avons calculé le nombre de cas pour 1000 naissances vivantes pour chacun des seize cantons du Finistère sud.

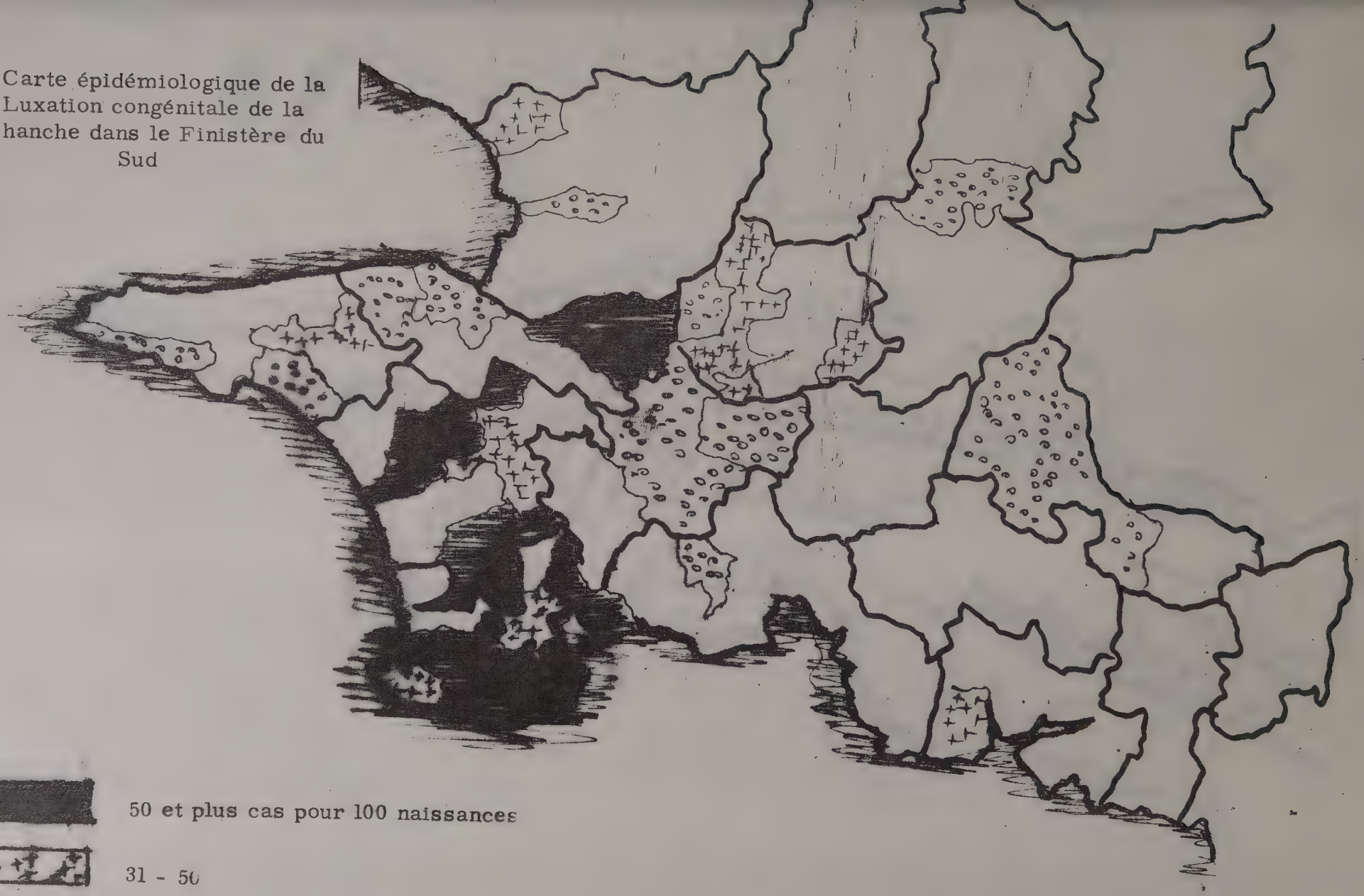
On a aussi calculé le pourcentage de terrain de chaque canton constitué de granite muscovite d'après les cartes géologiques de la France.

Il a été établi un coefficient de corrélation de rang (coefficient de Spearman) et le "r" est égal à 0, 67, ce qui permet d'établir l'existence d'une corrélation au risque de 1 ‰ .

La plus forte répartition est observée dans le pays bigoudin et dans la Cornouaille. Si l'on superpose sur la carte épidémiologique de la maladie, une carte où sont indiquées les zones géologiques, on peut voir la correspondance entre ces localisations (cartes ci-après) et les régions de granite muscovite.

° °
°

Carte épidémiologique de la Luxation congénitale de la hanche dans le Finistère du Sud



50 et plus cas pour 100 naissances

31 - 50

11 - 30

par CANTON

terre à granite muscovite.

FINISTERE du SUD par COMMUNE.

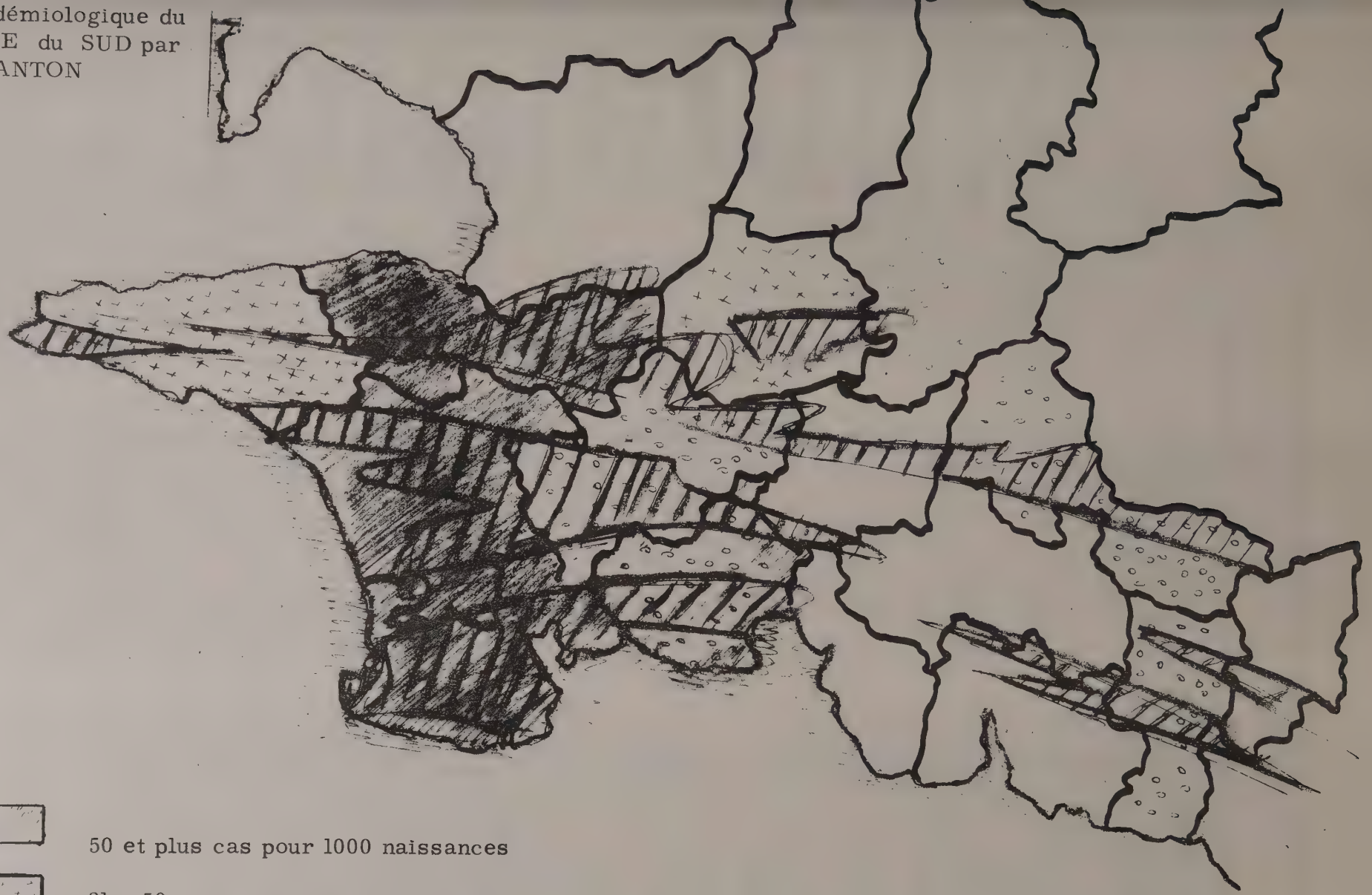
50 et plus cas pour 1000 naissances

31 - 50

11 - 30

terre à granite muscovite

Carte épidémiologique du FINISTERE du SUD par CANTON



50 et plus cas pour 1000 naissances

31 - 50

11 - 30

terre à granite muscovite

Pour le Sud-Finistère et pendant une année, on a trouvé :

Cantons	% de terre couvert par granite muscovite d'après cartes-géologiques dans chaque canton.	Nombre des enfants atteints pour 1000 naissances vivantes.
Plogastel St Germain.....	52	87,92
Pont L'Abbé.....	82	84,64
Douarnenez.....	48	76,96
Chateauneuf du Faou.....	4	45,36
Pont Croix.....	16	41,92
Fouesnat.....	66	18,72
Quimperlé.....	25	16,08
Scaër.....	30	16,00
Quimper.....	45	15,44
Rosporden.....	20	13,60
Arzano.....	5	13,28
Pont-Aven.....	24	12,96
Chateaulin.....	8	8,24
Bannalec.....	3	4,88
Briec.....	19	3,76
Concarneau.....	0	2,88

IV - ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE de la MALADIE CONGENITALE DE LA HANCHE EN GRECE -

Cette maladie est connue depuis fort longtemps. Comme dans le Finistère, nous avons établi une carte épidémiologique afin d'avoir des résultats comparatifs.

MODE OPERATOIRE -

Nous avons pu retrouver 647 dossiers de malades atteints de la luxation congénitale de la hanche dans les hôpitaux du pays. Tous étaient des cas ayant une luxation, cette luxation ayant été opérée.

A partir de l'échantillon que représentaient ces 647 dossiers, on a établi une carte épidémiologique par département. Mais sur les 647 dossiers, 352 seulement portaient la date de naissance du malade. On a donc opéré avec ces 352 dossiers comme on l'avait fait dans le Finistère en vue d'examiner le phénomène saisonnier en corrélation avec la date de naissance.

RESULTATS -

1 - Localisation -

En Grèce, la maladie est localisée :

.../...

1 / - dans l'île de Corfou et plus précisément au Sud de la ville de Corfou près du lac Korission. Corfou, à elle seule, concentre 4,2 % des cas ;

2 / - dans la région située autour du golfe Pagassiticos au Sud de l'Epire et dans la région du lac Trichonis - 30 kms au sud du golfe. Dans ces deux départements, (Nomoï) Arta et Aitoloacarnania on note 11 % des cas ;

3 / - la région entre Thive et Lévadia, appelée Copaïs compte, à elle seule, 2,5 % des cas ;

4 / - la région de Chania en Crète compte 3,2 % des cas.

Les régions à plus faible incidence sont :

1 / - l'île d'Aigina,
2 / - la région de Nauplie,
3 / - la région d'Olympie,
4 / - la région de Messinia dans le Péloponèse du sud-ouest,
5 / - Héraclion en Crète,
6 / - Konitsa près de la frontière albano-yougoslave,
7 / - la région d'Euros près de la frontière bulgare, et de la Turquie à l'extrême Nord Est,
8 / - la région de Joannina en Epire,
9 / - la région de Tricala et Carditsa dans l'Ouest du bassin thessalien,

Ces neuf régions représentent ensemble 20 % des cas.

Les 59 % des cas restant sont dispersés dans tout le pays hors des régions citées.

.../...

Les quatre régions à haute incidence où ont été recensés 21 % des cas représentent 4 % de la population.

Les neuf régions d'incidence moyenne où sont situés 20 % des cas représentent 15 % de la surface totale du pays et 18 % de la population.

Les autres régions qui comptent 59 % des cas couvrent 81 % de la surface du pays et représentent 79, 6 % de la population.

Donc, la maladie se répartit dans tout le pays. Toutefois, la répartition en Macédoine et en Thrace est très basse comparée à celle du Sud du pays. Cette répartition est donc irrégulière.

2 - Caractère saisonnier -

Les 352 dossiers dans lesquels la date de naissance a été mentionnée ont été classés par mois de naissance.

Les pourcentages des cas classés par mois, sont les suivants :

Janvier	: 10, 8	Juillet	: 4, 4
Février	: 9, 1	Août	: 7, 5
Mars	: 6, 5	Septembre	: 12, 8
Avril	: 6, 6	Octobre	: 13, 0
Mai	: 4, 4	Novembre	: 9, 4
Juin	: 4, 6	Décembre	: 10, 5

Cette répartition est significativement différente de la répartition du nombre des naissances par mois, en Grèce et pour la période 1955 - 1965.

.../...

Nous avons poursuivi notre étude en recherchant quel pouvait être le facteur commun entre ces quatre régions principales à haute incidence. Nous avons essayé d'examiner plusieurs critères. Voici quelles ont été nos conclusions.

Le Climat :

Ce critère n'a pu être retenu. La Grèce n'a pas de différences de climat suffisantes entre ces quatre régions.

Corfou et l'île de Crète ont un climat insulaire bien qu'à Corfou, les précipitations soient plus importantes.

Le climat dans les régions d'Arta, Aitoloakarnania est pluvieux avec des hivers froids.

Le climat de Thibes est plus doux et avec un peu moins de précipitations. Mais comme nous l'avons dit, les différences sont de faible importance.

Ethnologie :

Aucune particularité n'a pu être constatée qui permettrait de regrouper ces régions.

Socio-économie :

Dans ces quatre régions, la population vit de l'élevage. Ce sont des régions agricoles assez pauvres. Dans certaines régions comme celle d'Arta-Aitoloakarnania, certains habitants sont aussi pêcheurs.

.../...

Agronomie :

Nous avons trouvé des travaux intéressants qui se situent dans l'optique de notre enquête.

En effet, d'après ces travaux, à Copaïs, il existe des maladies des plantes dues à la carence en manganèse, ainsi que dans la région d'Arta. Il y a eu des publications sur la description des maladies de ces plantes causées par cette carence. (1, 14, 42)

A Chania et à Corfou, on observe cette maladie des plantes et même dans d'autres régions, notamment dans l'île de Poros (où nous n'avons pas eu de cas dans notre échantillon) et dans la banlieue athénienne.

Toutefois, sur les sept régions où les maladies des plantes dues à une carence en manganèse sont observées, il y a quatre régions qui ont une forte incidence de la maladie congénitale de la hanche. (ce sont : Arta, Corfou, Crète, Copaïs) et une région où l'incidence est moyenne (Nauplie). Dans les deux régions qui restent, il n'y a pas de cas, mais à Athènes, par contre, on note des cas dans la banlieue Nord (Pendeli) et à Elensis.

Ces cas n'ont pas de signification statistique comparés aux autres régions, étant donné l'énorme population (2, 5 millions) qui représente 10 % des cas pour une population comptant 29 % de la population globale.

.../...

Géologie :

Du point de vue géologique, nous n'avons noté aucune particularité après une enquête faite auprès de l'Institut géologique de Grèce.

Hydrologie :

Trois des régions à haute endémicité de la maladie congénitale de la hanche ont un facteur commun. Elles ont des étangs. Par contre à Chania en Crète, il n'y a pas d'étangs.

Du point de vue agronomique, nous avons trouvé des travaux dans l'optique de notre recherche.

En effet, d'après ces travaux à Copaïs, (1) il existe des maladies des plantes dues à la carences en manganèse ainsi que dans la région d'Arta (14). Il y a eu des publications sur la description des maladies de ces plantes causées par cette carence en manganèse.

A Chania et à Corfou, (1) (14), on observe aussi des maladies des plantes et même dans d'autres régions notamment dans l'île de Poros (42) (où nous n'avons pas eu de cas dans notre échantillon) et dans la banlieue athénienne.

Toutefois, sur les sept régions où les maladies des plantes dues à une carence en manganèse sont observées, il y a quatre régions qui ont une forte incidence en maladie congénitale de la hanche.

° °
°

BULGARIE
TURQUIE
YUGOSLAVIE
THRACE
AIBANIE
MACEDOINE
CORFU
JOANNINA
ARTA-
ETLO-
ARNANIA
THESSALIE
TURQUIE
CORAIS
Athén
PELOPONESE
gina
Nauplie
Poros
MESSI-
NIA
Régions à haute incidence
à incidence moyenne
carences en Mn observés chez les plantes
CHANIA
CRETE
Heraklion

V - DISCUSSION sur les ETUDES EPIDEMIOLOGIQUES EN FRANCE ET EN GRECE.

En France, comme en Grèce, on a examiné deux aspects épidémiologiques :

- distribution de la maladie dans chaque localité (géographie de la maladie) ;

- et répartition des cas selon le mois de naissance dans l'année (chronopathologie).

Nous avons essayé de rapprocher ces résultats des autres recherches déjà effectuées pour mieux tirer des conclusions.

En général, les résultats obtenus dans le Finistère sont intéressants car les localités concernées sont très bien définies et peuplées d'une population homogène.

En Grèce, comme nous l'avons déjà dit, la répartition ne donne pas un aspect concentré comme en Bretagne et la comparaison est plus difficile.

Des recherches effectuées dans les autres pays, ce sont celles faites chez les Navajos qui nous ont paru les plus intéressantes. Car les Navajos habitent une région où jusqu'ici 80 % de la population a gardé les coutumes traditionnelles. L'incidence de la maladie dans leur population est importante.

.../...

Etude du phénomène saisonnier -

Nous avons classé les cas de telle façon qu'il est possible d'observer dans les mêmes conditions statistiques les résultats de ces recherches. Les résultats ont été classés d'après le pourcentage du nombre des luxés ou subluxés par mois, les mois étant regroupés en quatre saisons :

- décembre, janvier et février,
- mars, avril et mai,
- juin, juillet et août,
- septembre, octobre et novembre.

Nous avons choisi ces périodes pour pouvoir examiner les rythmes exogènes de l'environnement, c'est-à-dire, climatique et socio-professionnel qui pouvaient intervenir.

Dans le Tableau I :

1/ on peut regrouper les résultats de l'Angleterre et du Japon.

2/ la Grèce et Israël ont une courbe très semblable avec un plateau au printemps - été très bas.

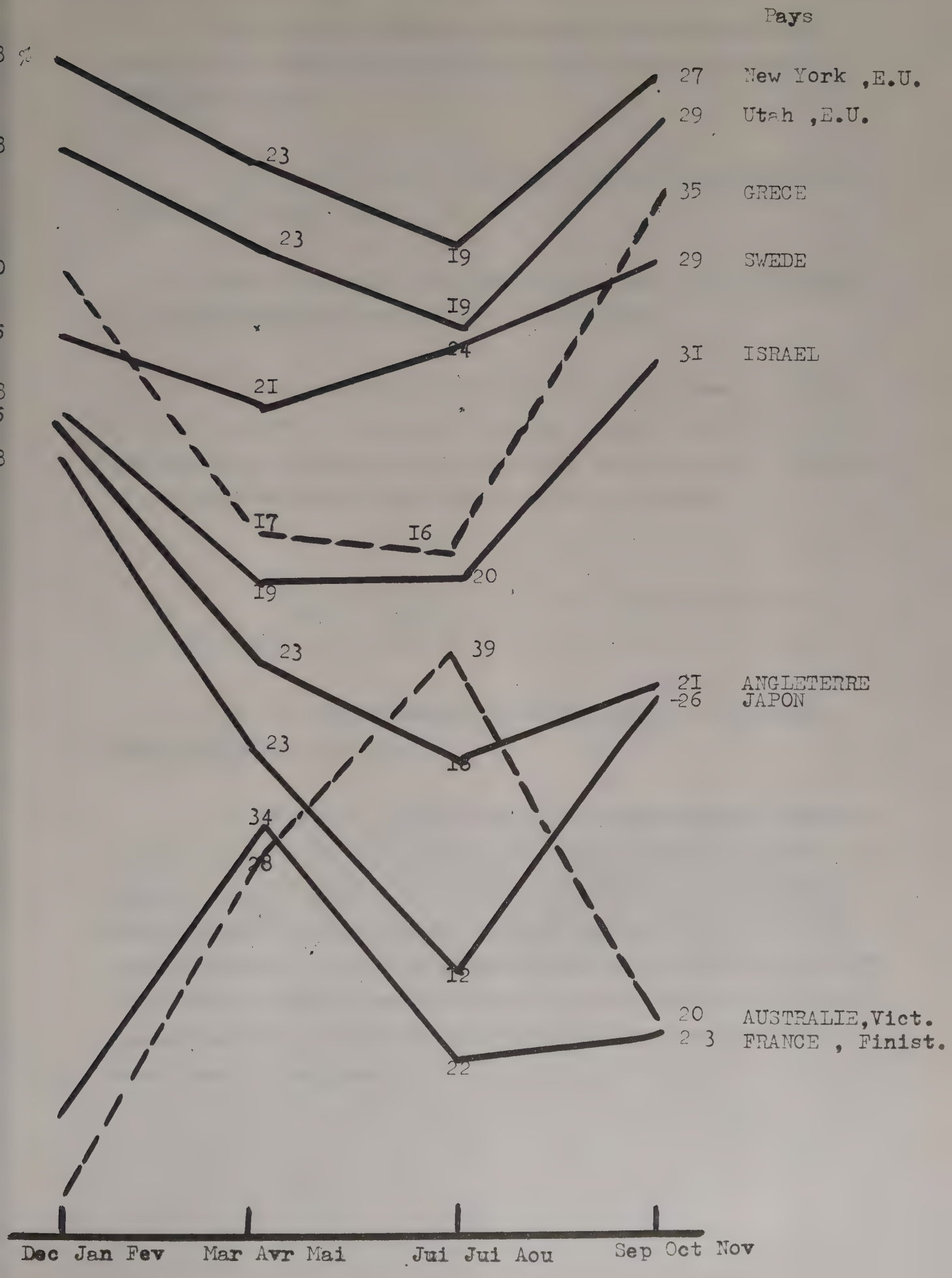
3/ les deux études aux U. S. A. sont semblables.

4/ la courbe de la Suède présente une oscillation d'amplitude basse, en comparaison avec les résultats des autres pays.

5/ La courbe d'Australie présente un maximum - mars, avril, mai, qui correspond bien à l'Automne début de l'hiver dans ce pays de l'hémisphère sud.

.../...

Pourcentage des cas observés dans chaque saison par rapport au nombre total des cas



Donc, jusqu'à présent, on peut dire que les courbes déjà décrites ont un maximum au début des mois froids et un minimum au printemps ou en été.

La Suède présente un phénomène semblable, mais avec une amplitude discutable. (39)

Chez les Navajos, aux Etats-Unis, comme nous l'avons déjà dit, aucun phénomène saisonnier n'a pu être observé.

Dans le Finistère, c'est différent. Le maximum est pendant le mois de juillet et le minimum en janvier. De plus, dans le Finistère, l'amplitude de la courbe est très importante, étant donné que l'incidence de la maladie est six fois plus forte en juillet qu'en janvier.

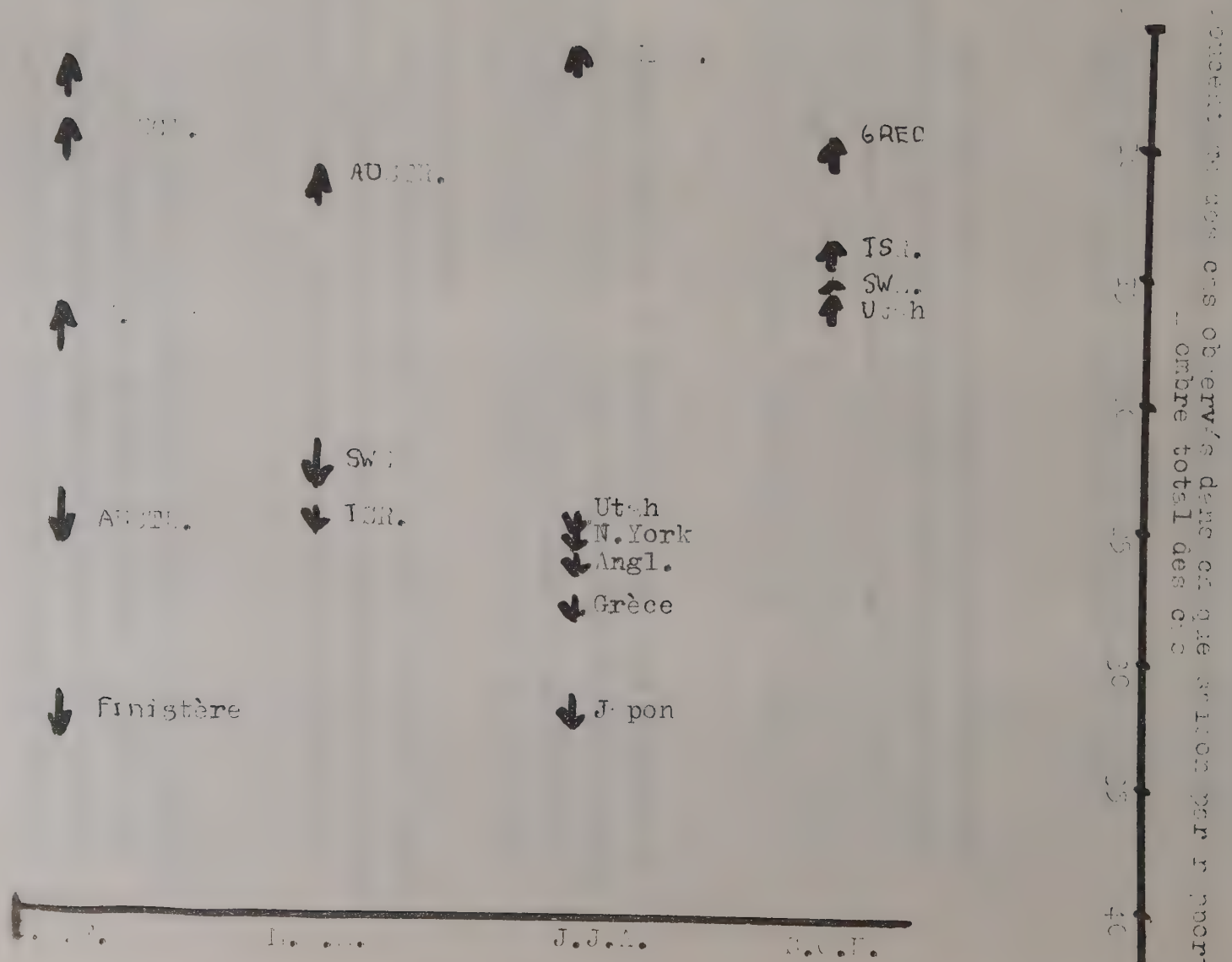
Dans le Tableau II, nous avons classé les cas selon un maximum (flèche vers le haut) ou un minimum (flèche vers le bas).

On voit que le Finistère est le seul pays où le maximum se situe pendant les mois d'été.

En conclusion, on peut dire qu'un facteur exogène, saisonnier, intervient et qu'il est en corrélation avec l'apparition de la maladie. Ce facteur n'a pas la même intensité dans toutes les régions examinées et n'intervient pas à la même saison. On pense que cela ne peut être ni le froid, ni l'hiver. Car, cela n'expliquerait pas les résultats obtenus dans le Finistère. En plus, chez les Navajos, ce phénomène n'est pas observé malgré les hivers très froids de la région des canyons en Arizona et dans le nouveau Mexique.

.../...

Le maximum et le minimum de ces observations pendant l'année.



Etude sur la répartition géographique de la maladie -

Dans le Finistère, la maladie est localisée dans certaines régions. Comme nous l'avons déjà mentionné, la corrélation existe entre le terrain (granit muscovite) et la répartition de la maladie. Ce même terrain n'a pas été retrouvé dans les régions examinées en Grèce. Nos enquêtes nous ont conduit à l'Institut Agronomique de Quimper où nous avons trouvé que des maladies des plantes existent dans les régions où la maladie congénitale de la hanche est à haute incidence.

Nos recherches ont été poursuivies et nous avons trouvé que les maladies des plantes observées dans la région étaient dues à une carence en manganèse (Mn). Cette carence n'est pas due à une vraie carence en manganèse des sols, qui ont un taux normal en manganèse, mais elle est due à une mauvaise assimilation de cet élément par les plantes.

Depuis longtemps, de nombreux cultivateurs en Bretagne ont attiré l'attention sur le fait que quelques années après l'apport sur leurs terres d'amendements calcaires à des doses fortes, ils ont observé un jaunissement des céréales : blé et avoine. Ceux-ci sont atteints d'une carence en manganèse typique.

Les symptômes de carence dans les blés sont, en effet, apparus au cours de la 2ème moitié du mois de février et pendant le mois de mars. Ce jaunissement dans les champs d'avoine commence le 15 avril et se généralise au cours de ce mois. (3)

D'autre part, des recherches plus récentes sur le phénomène de la carence en manganèse dans les plantes concluent ;"Il existe une période critique dans l'apport en manganèse à la plante. En mars et Avril, la terre est carencée (il s'agit de carences conditionnées par

.../...

l'emploi d'amendements calcaires à trop forte dose dans les terres humifères acides de Bretagne), et elle contient si peu de manganèse assimilable que des symptômes sévères apparaissent sur les céréales.(5)

Au mois de juin, le même sol a plus de manganèse assimilable, ce qui explique vraisemblablement que les cultures d'été souffrent moins de carence en manganèse.

Les agronomes ont constaté que le jaunissement du blé provoqué par la carence en manganèse, qui se produit à la fin de l'hiver se manifestait dans les terrains humifères sur lesquels on a apporté de fortes doses d'amendement (lithothammes) et des sables et des coquillages calcaires. Ces sols à l'origine très acides portaient autrefois des landes ou quelque fois des bois. Ils sont extrêmement légers et perméables. Le Ph 6, 5 est le seuil de Ph à partir duquel nous rencontrons les symptômes dus à la carence en manganèse; ce qui ne signifie pas que les sols avec un Ph de 6, 5 renferment une dose optimale pour la croissance. En effet, dans de très nombreux cas, si, dans un même champ, on compare des endroits qui portent des blés affectés d'une carence en manganèse et des endroits où le blé est normal, on s'aperçoit que la différence de Ph est de 0, 2. Lorsque le Ph est de 6, 4, il n'y a pas de symptômes. Si le Ph est de 6, 6, il y a des symptômes. (15, 10)

Les carences observées en Bretagne sont plus fréquentes dans les régions granitiques que dans les régions schisteuses, car les oxydes de manganèse sont généralement moins abondants dans le granite que dans le schiste. (11)

En conclusion, dans le Finistère, dans les régions où la maladie congénitale de la hanche a une haute incidence, la terre a une structure granitique à muscovite et l'assimilation du manganèse par les végétaux est réduite.

.../...

On a pu retrouver aussi en Grèce dans les quatre régions où l'incidence de la maladie est la plus forte une carence en manganèse dans les plantes (régions de Corfou, Copaïs, Chania et Arta-Aitoloakarnanie).

En plus, en Bretagne, cette carence comme nous l'avons déjà dit, a un cycle annuel qui est en corrélation avec l'alcalinisation de la terre.

Les Navajos nous ont paru être un sujet à étude intéressante. En effet, ils ont une alimentation typique. Ils se nourrissent de quelques produits agricoles cultivés sur leurs terres et leur bétail se nourrit sur la même terre. Donc, la possibilité d'établir le lien entre la nutrition et le sol est plus facile. Avec notre collaboratrice, Mlle C. H. Cross de l'Université de Columbia, Canada, nous avons examiné des sols des terres Navajos et des plantes cultivées sur ces terres.

Les sols de la région de San Juan, au Nouveau Mexique, peuplé par les réserves de Navajos, contiennent 0,06 % de manganèse pour les sols cultivés et 0,04 % pour les sols non cultivés. Des échantillons du sol d'autres Etats des Etats-Unis contiennent 0,12 à 0,14 % de manganèse et la moyenne mondiale est de l'ordre de 0,085 %.

Le Ph des sols de la région est 8,17 pour les sols cultivés et 9,1 pour les sols non cultivés.

Les produits végétaux ont un pourcentage de manganèse de 0,052 ; quant à la moyenne pour les végétaux, dans le monde, elle est de 0,21 %.

.../...

Ainsi, chez les Navajos, les études révèlent une carence en manganèse dans les plantes.

Comme nous l'avons constaté dans le Finistère et en Grèce, la maladie congénitale de la hanche coexiste avec une carence en manganèse des plantes.

° °
°

VI - LE MANGANESE CONTENU DANS LES BLES -

ETUDE BROMATOLOGIQUE

Les deux points à retenir de nos études épidémiologiques sont qu'un facteur géographique est en corrélation avec l'apparition de la maladie congénitale de la hanche ainsi qu'un facteur saisonnier.

La maladie est localisée dans certaines régions appelées régions à haute endémicité et apparaît plus fréquemment chez les enfants qui sont nés certains mois de l'année.

On peut donc émettre l'hypothèse qu'un facteur exogène intervient directement ou indirectement. Aussi, avons-nous recherché quel était ce facteur.

Les informations que nous avons recueillies nous ont amené à penser qu'un facteur alimentaire pouvait être lié à l'apparition de la maladie. L'information obtenue à l'Institut Agronomique de Quimper, selon laquelle une carence en manganèse a été observée dans quelques régions du Finistère chez les plantes nous a paru intéressante. Nous avons alors cherché un aliment représentatif qui pourrait servir de liaison entre la géochimie et l'alimentation de la population d'une localité. Nous avons choisi le blé comme élément représentatif. En effet,

.../...

1/ - C'est une plante qui est à la base de l'alimentation dans les régions que nous étudions,

2/ - C'est une plante cultivée sur tous les continents,

3/ - et c'est une plante qui reflète l'état de la terre du point de vue géochimique.

Elle peut donc servir de liaison entre la pédologie et la géochimie d'une part, et entre la phytopathologie et les maladies nutritionnelles d'autre part.

Méthodes -

Le manganèse est déterminé selon la méthode colorimétrique décrite dans le "Quantitative analysis of drugs" par D. C. Gavath (19) (Chapman et Hall, Londres). Toutefois, nous avons modifié cette méthode : Solution de Manganèse étalon : 0,28 g de KMn04 dans 100 ml d'H_2O . On ajoute 5 ml d'H_2SO_4 dil (1 + 3 v/v) et 1000 ml avec H_2O. Cette solution correspond pour notre étude à 100 micro g de manganèse par ml.

Courbe - Dans huit tubes bouchés de 20 ml, on ajoute 0, 5 ml; 0,75 ml; 1,0 ml ; 1, 5 ml ; 2,0 ml ; 2, 5 ml ; 3, 0 ml ; et 3, 5 ml de la solution étalon de 100 micro g/ml. On ajoute dans chaque tube 3ml d'acide orthophosphorique et 0, 5 g de periodate de potassium (Analytic Reagent) et H_2O jusqu'à presque 20 ml. On bouche les tubes légèrement et on les met au bain-marie à 40° C pendant 30 minutes. On refroidit et on ajuste à 20 ml avec H_2O. On prépare une solution blanche sans mettre de solution étalon en opérant comme indiqué ci-dessus. On mesure les extinctions des étalons et du blanc à 525 micro. g. en mettant dans la cuvette de comparaison du photomètre de l'H_2O.

.../...

Pour les échantillons, on prend 15 g de blé, on le minéralise dans une capsule de platine et on dilue les cendres avec 3 ml d'H_2SO_4 dil. On reprend 1 ml de la solution de blé acide, on évapore à sec et on reprend avec 3 ml d'acide orthophosphorique et on opère comme il est décrit pour la courbe.

Résultats -

L'échantillonage a été fait comme suit :

Echantillons de la France : Blé dur provenant d'une région à haute endémicité (Quimper) d'une région se trouvant autour de la région à haute endémicité (Sud Finistère) et un mélange d'échantillons provenant du reste du pays (Paris, Montpellier, Toulouse, Strasbourg).

Echantillons de la Grèce : Blé dur provenant d'une région à haute endémicité (Copaïs) , d'une région autour de la région à haute endémicité (Béotie) et un mélénge du reste du pays (Macédoine, Thrace, Thessalie).

France :

- Quimper 2,2 mg/100 g de blé
- Sud Finistère 2,9 mg /100 g de blé
- Mélange 3,5 mg/100 g de blé

Grèce :

- Copaïs 1,8 mg/100g de blé
- Béotie 3,1 mg/100 g de blé
- Mélange 3,0 mg/100 g de blé

.../...

Discussion -

Les résultats cités ci-dessus indiquent que la teneur en manganèse des différents échantillons n'est pas la même :

La région de Quimper représente, comme il a été déjà mentionné, une zone de forte endémicité de la maladie congénitale de la hanche. De même, Copaïs est la région où cette maladie est le plus fréquemment observée en Grèce. Les échantillons de blés recueillis dans ces deux régions ont une teneur en manganèse très basse si on les compare aux taux de manganèse contenus dans les échantillons des mélanges des autres régions des deux pays concernés.

On peut donc conclure déjà que la maladie congénitale de la hanche est en corrélation avec l'existence d'un taux de manganèse peu élevé dans les échantillons de blé cultivé dans la région.

Mais, le blé local, actuellement, n'est plus représentatif de l'alimentation d'une population aussi bien en France qu'en Grèce. La nourriture de la population française et grecque est, en général, composée d'aliments de provenance extra-locale. Le blé local ne représente plus un indice de la nutrition de ces populations.

Au contraire, il y a quelques générations, la source de l'alimentation était essentiellement d'origine locale aussi bien en France qu'en Grèce et le blé en était un élément fondamental.

Bien sûr, ces résultats pouvaient avant la fin de la deuxième guerre mondiale démontrer une corrélation entre une alimentation ayant une carence en manganèse et l'existence de la maladie congénitale de la hanche.

.../...

Il faut souligner que depuis les années 1950, il y a une baisse continuelle de cette maladie dans les régions de forte endémicité et que, pendant les années de la guerre et juste après la terminaison de la guerre, il y a eu une augmentation de cas détectés et traités selon les données obtenues à l'hôpital de Pont-L'Abbé (1935-1955) et de la maternité Saint-Renan dans le Finistère.

En Grèce, le même phénomène est observé d'après les données de l'hôpital Pikpa de Pendeli et de la maternité centrale d'Athènes E. Venizellou.

Après la deuxième guerre mondiale, l'alimentation s'est diversifiée et n'est plus d'origine locale, comme nous l'avons déjà mentionné. Même si dans quelques régions, les produits agricoles et le bétail ont une carence en manganèse, celle-ci tend à disparaître avec l'échange des produits actuels et leur diversité.

Le Manganèse -

Le manganèse se rencontre dans tous les organes animaux à des taux assez variables. La plus haute teneur a été trouvée dans l'utérus des oiseaux où elle est de l'ordre de 2 mg/100 g, alors que les plus faibles concentrations se rencontrent dans les tissus musculaires, le tissu nerveux et les poumons.

Dans le tableau suivant, on a indiqué les taux de manganèse signalés dans les organes de différentes espèces animales;

.../...

Langue (boeuf).....	0,020 mg/100 g de tissu frais
Pancréas (chien).....	0,069 mg/100 g "
Rein (chien).....	0,106 mg/100 g "
Sang (homme).....	0,002 mg/100 g "
Oeuf de poule.....	0,060 mg/100 g "
Os (lapin).....	0,350 mg/100 g "
Hypophyse (lapin).....	0,250 mg/100 g "
Glande mammaire en lactation (lapin).....	0,220 mg/100 g "
Glance mammaire en dehors de la lactation (lapin).....	0,025 mg/100 g "

Le manganèse active l'enzyme arginase ainsi que la créatinine kinase et la pyruvate - carboxylase. Il active aussi la cystéine disylfidrilase, la désoxyribonudease, la prolinase, mais il semble que l'activation ne soit pas spécifique. Plus récemment, l'importance du manganèse est trouvé pour l'activation du système adenyl-cyclase qui produit l'AMP cyclique.

CONSEQUENCES de la CARENCE en MANGANESE -

Les travaux effectués sur les manifestations de carence en manganèse ont fait apparaître les fonctions physiologiques de cet élément et ont renforcé l'affirmation que le manganèse est essentiel à la vie.

La carence en manganèse a été étudiée chez les mammifères. Elle est caractérisée :

.../...

- par des malformations osseuses,
- par une croissance défectueuse,
- par des troubles nerveux (spasmes, convulsions)
- par des anomalies du métabolisme lipidique.

Toutefois, les oiseaux sont plus sensibles à cette carence, car ils réclament une quantité de manganèse plus importante pour prévenir ses effets.

Des souris nourries exclusivement avec du lait ont une croissance ralentie et une dysfonction ovarienne. Ces deux manifestations peuvent être combattues par un supplément de manganèse. (17)

La mortalité des nouveaux-nés des souris ayant une carence en manganèse est plus élevée et la lactation est réduite chez les femelles, le lait contenant très peu de manganèse.

La concentration en manganèse dans le corps est peu élevée à la naissance et pendant la lactation. Si les femelles souris en gestation sont traitées avec un surplus de manganèse, le corps des nouveaux-nés contiendra un taux en manganèse plus élevé. (25)

Les nouveaux-nés des mères ayant une carence en manganèse se développent avec des os courts, fragiles et légers. De plus, on remarque des manifestations apparentes du système nerveux : une ataxie, une hyper excitabilité. On ne note, malgré cela, aucun changement histologique dans des biopsies cérébrales. L'ataxie et les troubles du système nerveux peuvent être prévenus par un traitement en manganèse chez les femelles en gestation pendant la première période de la gestation, mais pas pendant la deuxième. (24)

.../...

Chez les Lapins, la carence en manganèse se manifeste par un appétit vicieux (ils rongent de la terre) appelé selon l'auteur qui l'a décrit "l'appétit en manganèse".

Ce phénomène peut être évité par un supplément en manganèse. La deuxième génération de lapins carencés a des pattes arquées. La longueur, le poids des cendres des os brûlés et la résistance des os sont significativement réduits.

Chez le porc, la carence en manganèse se manifeste par une faiblesse musculaire, un racourcissement des pieds et une croissance ralentie. Les nouveaux-nés des femelles carencées souffrent d'une ataxie, ont un équilibre instable et leur poids est réduit.

Chez les Bovidés, la carence en manganèse peut être établie expérimentalement, mais aussi spontanément dans certains champs ayant un manque de manganèse.

Chez les poules, la chondrodystrophie est caractérisée par une croissance défectueuse, par une haute mortalité et par une maladie généralisée des os. Si les poules durant la ponte sont carencées, les poussins qui naissent développent l'aspect typique de cette maladie. Si on injecte du manganèse dans les oeufs où à la mère avant la ponte des oeufs, la maladie est évitée.

L'analyse des oeufs montre que les embryons des oeufs normaux contiennent 7 mg de manganèse et que des embryons des oeufs chondrodystrophiques en contiennent 2, 5 mg.

.../...

Des travaux intéressants ont été effectués sur des cobayes en carençant des femelles en gestation en manganèse. Chez les cobayes qui reçoivent moins que 3 ppm de manganèse dans la nourriture, les nouveaux-nés ont des os malformés. Si on examine le cartilage de l'articulation de la hanche, on peut voir un taux en acide mucopolysaccharide (AMPS) réduit (23). Le tissu cartilagineux et plus précisément la substance de base contient de l'AMPS. L'AMPS à son tour est formée de chondroitin 6 sulfate, de chondroitin 4 sulfate, d'acide hyaluronique et de l'héparine.

Le tissu cartilagineux de ces cobayes, en plus de la réduction en général de l'AMPS, présente également une importante réduction du chondroitin-4-sulfate, du chondroitin-6-sulfate, de l'héparine et de l'héparine et de l'acide hyaluronique. Donc, avec ces dernières expérimentations, la carence en manganèse et ses malformations osseuses sont principalement dues à la réduction ou plus généralement au métabolisme défectueux de l'AMPS.

En plus, les mêmes auteurs ont trouvé que la matrix osseuse des os longs chez les animaux carencés en manganèse dès la gestation est défectueuse en raison d'une diminution importante de l'AMPS (44)(45)

Chez l'homme, jusqu'à présent, aucune publication n'a décrit des manifestations dues à une carence en manganèse (34). Une grande enquête a été faite en Nouvelle Zélande, pour déterminer la teneur en manganèse de l'alimentation des enfants jusqu'à l'âge de six mois. Dans cette étude, les enfants prenaient 2, 5 à 7, 5 micro grammes de manganèse par jour et par kilo de poids.

.../...

Le manganèse contenu dans le lait de la mère est de 15 micro grammes par litre, le lait de vache au contraire contient 40 m. g. / litre de manganèse. Les végétaux des repas pour nourrissons préfabriqués type Gerber contient 8 m. g./g.

Chez l'homme adulte, la teneur totale du corps est estimée entre 12 et 20 mg. Dans un repas adulte complet, le taux de manganèse est de l'ordre de 2, 5 à 3 mg par jour. Les aliments qui offrent le plus de manganèse sont les céréales, le café, le thé, et la viande. L'apport en manganèse dépend essentiellement de ces substances.

La teneur en manganèse du plasma est voisine de 0, 58 mg/l. On constate que cet élément se concentre très vite dans les tissus et se localise de préférence dans les mitochondries. Plusieurs travaux ont été effectués sur la mobilisation du manganèse dans le corps en utilisant du radio-manganèse.

° °
°

- CONCLUSIONS -

Dans l'étude que nous avons faite sur la luxation congénitale de la hanche ou maladie congénitale de la hanche, nous avons essayé de rechercher la liaison entre la maladie et l'environnement.

Le temps -

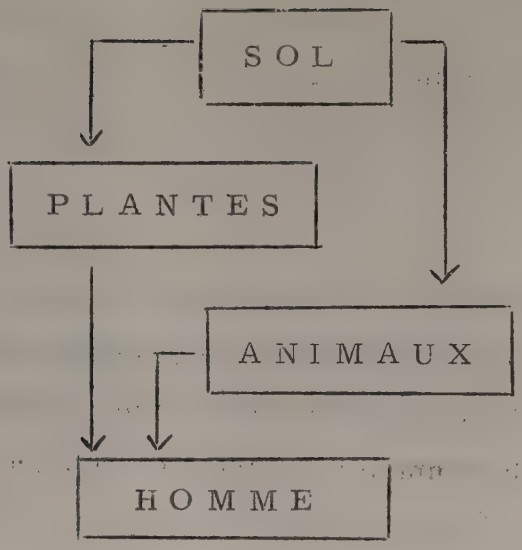
Ce critère est intéressant car la maladie a un cycle annuel qui ne coïncide pas dans tous les pays.

Le lieu -

La maladie est localisée dans des régions où l'assimilation du manganèse est réduite. La cause de cette réduction n'est pas la même dans les pays étudiés.

En faisant la synthèse de ces deux critères, nous avons pu constater une coordination des deux phénomènes. En effet, l'alcalinisation de la terre dans le Finistère qui est la cause de la réduction du manganèse s'observe au printemps et le maximum de l'apparition de la maladie se produit chez les enfants en gestation durant cette période et qui naissent en été.

.../...



Donc, dans le Finistère, il y a quelques années, l'homme s'alimentait uniquement en manganèse par les produits locaux. Pendant l'alcalinisation de la terre, l'apport en manganèse des plantes et des animaux était réduit, ce qui provoquait,chez l'homme, une carence.

Evidemment, actuellement, ce phénomène ne se produit plus dans le Finistère, c'est pourquoi, cette maladie est en diminution constante.

Nous pensons que cette carence pendant la période critique de l'organogénèse se réflète sur le métabolisme des mucopolysaccharides. D'après le groupe d'I. PASTAN, du National Institute of health des Etats-Unis, le manganèse est absolument nécessaire pour la production des mucopolysaccharides.

.../...

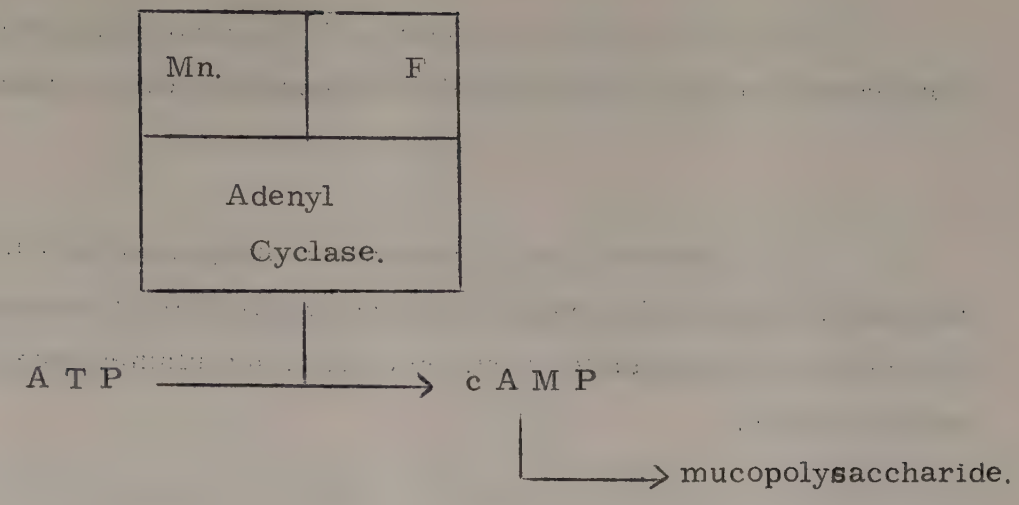


Schéma de la production de l'AMPS dans une cellule cartilagineuse.

En effet, comme l'indique le schéma, le manganèse et le fluor activent le système de l'adénosine cyclase qui, à son tour, produit l'AMP cyclique et ensuite les mucopolysaccharides (21 b).

- CONCLUSIONS GENERALES -

I - La maladie congénitale de la hanche apparaît comme une prédilection dans certaines régions, notamment en Bretagne et en Grèce où nous avons pu mener une étude épidémiologique.

.../...

2 - Ces études ont montré qu'un facteur exogène de l'environnement pouvait intervenir dans l'apparition de la maladie.

3 - Il semble que la carence en manganèse soit le facteur en cause. La maladie apparaît dans des régions où le manganèse du sol n'est pas assimilable et où, de ce fait, les plantes sont carencées en manganèse.

4 - Par ailleurs, les travaux expérimentaux de plusieurs auteurs montrent qu'une carence en manganèse chez l'animal est susceptible de provoquer des malformations osseuses.

- BIBLIOGRAPHIE -

1 - ANAGNOSTOPOULOS - M. N. (1958) - Le Manganèse comme facteur de fertilité du sol - Thèse - Athènes -

2 - ANDREN L. (1961) - Fréquence et sexe ratio des cas de maladie congénitale de la hanche parmi les présentations du siège. Acta Orthopedica Sand - T. 31 p. p. 152 - 155.

3 - BARBIER (1965) - Observations sur les carences en boue existant en Bretagne. Compte-rendu hebdomadaire de l'Académie T. 51 pp. 140 - 149 .

4 - BICKEL J. et Al. (1967) - L'incidence des malformations de la hanche - Schweiz - Med. Wschiv - T. 97 - pp. 1762 - 1768 -

5 - CACETAL Y. (1949) - Carences en manganèse dans les sols humifères de Bretagne - Compte-rendu de l'Académie des Sciences - pp. 1379 - 1778 -

6 - CARTER - CO et Al (1964) - Facteurs génétiques et de l'environnement dans l'étiologie de la luxation congénitale de la hanche - Clinical orthopedica and related Research Edition L. Lippincelt E J (Philadelphie) T. 33 - pp. 119 - 128.

. . . /. . .

7 - CHALTON P. J. (1966) - Les variations saisonnières sur l'incidence de quelques malformations congénitales dans deux échantillons australiens - Medical Journal - Australia - T. 2 - pp. 833 - 835 -

8 - CHEN H. T. (1967) - Dysplasie congénitale de la hanche chez les nouveaux -nés - Mem. du collège médical de Taïwan - T. 12 pp. 10 - 14 -

9 - COHEN P. (1971) - Variations saisonnières de la luxation congénitale de la hanche - Journal of Interdisciplinary eycle research - T. 2 pp. 417 - 425 -

10 - COIC Y. (1960) sur la teneur en manganèse des céréales en fonction de la déficience des sols en manganèse assimilable - Compte-rendu hebdomadaire de l'Académie d'Agriculture - T. 46 - pp. 287 - 290 -

11 - COPPENET M. et Al (1955) - Carences en cuivre dans les sols bretons - Compte-rendu hebdomadaire de l'Académie agricole pp. 1068 - 1070 -

12 - CORRIGAN G. et Al (1950) - L'incidence de la luxation congénitale de la hanche dans l'Ile des lacs à Manitoba - Canadian - Medical Association Journal - T. 62 - pp. 535 - 540.

13 - DEMETRIADES - Step D. et Al (1959) - Les carences minérales observées sur les plantes cultivées en Grèce - Extrait des Annales de l'Institut phytopathologique Benoki - Nouvelle série V 2 n° 3

.../...

14 - DEMETRIADES S. D. et Al (1958) - Rapport sommaire sur les principales maladies des plantes cultivées observées en Grèce au cours de l'année 1957 - Annales Institut phytopathologique - Benaki N.S. 1 pp. 323 - 329 -

15 - DEMOLON N. A. (1949) - La carence en manganèse dans les terres humifères de la Bretagne - Compte-rendu hebdomadaire de l'Académie agronomique - T. 35 - pp. 323 - 328 -

16 - DUPUYTREN J. (1926) - Mémoire sur un déplacement régional ou congénital de la tête fémorale - Rep. gen. Anat. Phys. Path. - T. 2 - pp. 151 - 173 -

17 - ERWAY L. C. et Al (1971) - Prévention des effets des osselets chez les souris "pallid - inutant" par supplémentation de la diète en manganèse - Genetics - T. 67 - pp. 90 - 100

18 - FEVRE M. (1966) - Résultats d'une enquête de détection et de traitement préventif de la luxation congénitale de la hanche dans le Finistère - T. 21 - pp. 849 - 859 -

19 - GARRAT - D. C. (1964) - Analyse quantitative des médicaments - Ed. Chapman et Hall Londres -

20 - GEBALA A. (1970) - Le calcium, phosphore et al. phosphatase sérique chez les enfants luxés - Pédiatrie polonaise - T. 45 - pp. 393 - 397 -

.../...

21 - GOUX M. J. M. (1971) - Contributions à l'étude du déterminisme génétique de la luxation congénitale de la hanche - Thèse doctorat Es Sciences -

21 b - GUSRUS J. F. et al. (1972) - L'effet du dbc AMP sur la synthèse des acides muccopolysaccharidiques chez les fibroblastes - Journal of biological chemistry - T. 247 - pp. 5759 - 5764.

22 - HIRAKAMA H. et al (1969) - Examen orthopédique du nouveau-né - Orthop. Surgery (Tok) T. 20 - pp. 1292 - 1298 -

23 - HUAN - CHANG C. T. et al. (1967) - Les effets de la carence en manganèse du cartilage des cobayes - Journal of nutrition T. 91 - pp. 447 - 452 -

24 - HURLEY L. S. et al. (1963) - Influence de la diète pendant la gestation chez les rats carencés en manganèse - Journal of nutrition - T. 79 - pp. 23 - 27 -

25 - HURLEY L. S. et al. - développement anormal de l'ossification chez les nouveaux-nés des mères carencées en manganèse Journal of Nutrition - T. 71 - pp. 15 - 18 -

26 - ILLYES (1968) - Le rôle des saisons dans le développement de la luxation de la hanche - Z Beitr. Orthop. Tuanne - T. 15 - pp. 146 - 419 -

27 - JUDET J. et al (1964) - Le dépistage des malformations congénitales de la hanche dans la Creuse - Concours médical - T. 86 - pp. 6595 - 6601 -

.../...

28 - JUDET J. et al (1966) - pédiatrie - détection des malformations de la hanche dans le département de la creuse - T. 1 - pp. 860 - 866 -

29 - KEVREV A. (1967) - Contribution sur les variations saisonnières de la maladie congénitale de la hanche - Acta - chirurgica Orthopédica - Tramatica - Tchécoslovaquie - T. 34 - pp. 67 - 70 -

30 - KRAUS B.S. et al (1952) - La luxation congénitale de la hanche chez les Indiens de Fort Apache - Journal of Bona and Joints Surgery - T. 39 - pp. 448 - 449 -

31 - LEACH R.M. et al. (1962) - Manganèse et teneur en acide mucopolysaccharide de l'os chez le poussin - Journal of Nutrition - T. 78 - pp. 51 - 56 -

32 - LE DAMANY P. (1912) - La luxation congénitale de la hanche - Editeur Félix Alean -

33 - LEAD Me et Al (1972) - L'apport en manganèse des enfants de 0 à 1 an - Britisch Journal of Nutrition - T. 27 - pp. 229-232.

34 - LEAD . B.E. et al. (1972) - Balance métabolique du manganèse chez la femme - Britisch Journal of Nutrition - T. 27 - pp. 221 - 227 -

35 - LOPATINA M. A. (1969) - Changement morphologique de l'articulation de la hanche dans la maladie congénitale de la hanche - Ark. Path. T. 8 - pp. 78 - 83.

.../...

36 - MEDALIE J.H. et al (1960) - Luxation congénitale de la hanche - Etude épidémiologique - Israël - Journal of Medical science - T. 2. - pp. 212 - 220 -

37 - MELLBIN T. (1962) - Les enfants des Laponais suédois - Acta Paedratrica - T. 51 - pp. 1 - 95

38 - ORTOLANI M. (1949) - Les stades préparatoires de la luxation congénitale de la hanche - Anatomie artrographie et traitement pœophylactique correctif - Revue orthopédique - chirurgicale et de l'appareil moteur - T. 35 - pp. 61 - 64 -

39 - PALMEN (1963) - Variations saisonnières des taux de naissance en corrélation avec la luxation congénitale de la hanche - Acta Orthopedica - T. 33 - pp. 127 - 131 -

40 - RABIN D.L. et al (1965) - Luxation congénitale de la hanche non traitée chez les Navajos American Journal of public health T. 55 - supplément - 2 - pp. 44 -

41 - RECORD R.G. et al (1958) - Influences de l'environnement sur l'étiologie de la luxation congénitale de la hanche - British Journal of Preventive and social medicine - T. 12 - pp. 8 - 22 -

42 - SAREJANNI J.A. et al (1956) - Rapport sommaire sur les principales maladies des plantes cultivées en Grèce au cours de l'année 1955 - Annales Institut pathologique Benaki - année 10 - face 1 et 2.

.../...

43 - SCHMIDT Peter (1962) - Incidence saisonnière de la luxation de la hanche - Beitr - Orthop. Traum. T. 9 - pp. 32 - 39 -

44 - SHRADER R.E. et al (1967) - Développement anormal des ossicules associés avec carence en manganèse - Journal of Nutrition T. 91 - pp. 453 - 460 -

45 - TSAI H. C. et al (1967) - Effet de la carence en manganèse sur l'acide mucopolysaccharide du cartilage du cobaye - Journal of Nutrition - T. 91 - pp. 447 - 452 -

46 - WOOLF (1968) - Maladie congénitale de la hanche à UTAH - L'influence des facteurs génétiques et non génétiques - Amer J. Genetics - T. 20 - pp. 430 - 439 -

47 - YAMADA et al (1970) - Luxation congénitale de la hanche chez le nouveau-né - Orthop. Sing. (Tok) - T. 21 - pp. 589 - 598.

Le Président de la Thèse :

Le Recteur d'Académie :